



LE BOIS ENERGIE

dans les collectivités

Ce guide est destiné aux élus et responsables techniques des communes. Il a pour objectif d'éclairer la collectivité sur l'utilisation du bois énergie, les usages possibles, les performances attendues et les rejets de CO₂ évités. Deux autres guides, sur le photovoltaïque et le solaire thermique, viennent compléter celui-ci.

La première partie du guide présente des informations sur la filière bois telle qu'elle existe actuellement sur le territoire.

La deuxième partie aborde les deux types de projet bois énergie qui ont le plus fort potentiel sur le territoire du Grand Lyon :





- l'installation d'une chaudière bois collective pour un seul bâtiment,
- la mise en œuvre d'un petit réseau de chaleur à l'échelle de plusieurs bâtiments et équipements collectifs.





LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE BOIS	3
Définition	3
Intérêt de la filière	4
Le contexte territorial	6
LES CHAUDIERES AUTOMATIQUES	11
Définition	11
Intérêt de l'opération	12
Les aspects réglementaires	13
LES RESEAUX DE CHALEUR	16
Définition	16
Intérêt de l'opération	16
Les aspects réglementaires	17
Conseils concernant la gestion et l'exploitation	17
COMMENT MONTER MON PROJET	19
Adresses et contacts utiles en Rhône-Alpes	20
BIBLIOGRAPHIE	21
CREDIT PHOTOS	21

Guide de lecture

 à retenir	 terminologie	 information
 mise en garde	 réglementation	



LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE BOIS

DEFINITION

Le terme « bois énergie » désigne l'énergie produite à partir de la dégradation / combustion du bois. Cette énergie est au départ celle du soleil, transformée par les arbres lors de la photosynthèse. Elle est libérée sous forme de chaleur lors de la combustion du bois et est utilisée directement pour produire de la chaleur.

Le bois énergie est un mode de chauffage ancestral qui connaît depuis plusieurs années d'importantes évolutions technologiques : automatisation de l'alimentation et du décendrage, régulation pour les chaudières et certains poêles, amélioration des performances techniques et du rendement. Les produits développés apportent un grand confort sur le plan thermique et sont de plus en plus souples d'utilisation.

Les niveaux de pollution ont été réduits de manière importante par rapport aux anciens modèles, grâce notamment à l'automatisation des chaudières et à la mise en place de nouveaux procédés.

Enfin, le bois énergie est une énergie renouvelable qui ne court pas de risque de pénurie, à court ou à long terme. Bien qu'il soit néfaste pour une forêt de prélever une quantité trop importante de son bois, il est bénéfique de réaliser des prélèvements judicieux pour la faire croître dans les meilleures conditions possible : la filière bois énergie peut ainsi être bénéfique à une gestion raisonnée de la forêt. Attention cependant à ne pas faire entrer en concurrence cette filière avec celles déjà existantes de valorisation matière du bois (bois d'œuvre et d'industrie).



TERMINOLOGIE : le terme de « filière bois énergie » est utilisé couramment sur les territoires, elle désigne l'ensemble des modes d'approvisionnement possible pour la production de chaleur et dans une moindre mesure de l'électricité dans le cas de la cogénération. Il s'agit donc de l'utilisation de bois de forêt, des rebuts de l'industrie forestière et du bois issu des déchets (déchets du bâtiment).



CHIFFRES-CLES : En France, la forêt s'accroît naturellement de 81 millions de m³ par an, pour une consommation nationale actuelle de 35 millions de m³. Elle couvre 27,1 % du territoire national. Actuellement, un quart seulement de ce potentiel est valorisé.



INTERET DE LA FILIERE

La production de chaleur par combustion du bois présente un certain nombre d'avantages importants :

- ✓ la ressource d'énergie utilisée est renouvelable, aucune pénurie n'est à craindre tant que l'exploitation forestière est réalisée de manière durable. C'est pourquoi, les prix sont moins sujets à des fluctuations ;
- ✓ le bois énergie a un bilan neutre vis-à-vis des gaz à effet de serre : on dit qu'il a un bilan carbone nul. En effet, la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) absorbée durant la croissance de l'arbre est environ la même que celle qui est rejetée lors de la combustion du bois ; de plus, le bois mort laissé sur place en forêt rejette lui aussi du CO₂, même s'il n'est pas brûlé ;
- ✓ dans le cas d'une substitution d'énergie électrique, le réseau électrique est soulagé.

Les appareils modernes de chauffage au bois permettent une combustion complète avec de faibles émissions de polluants grâce à une température de combustion élevée, un temps de séjour élevé dans la zone chaude, un bon mélange entre les gaz combustibles produits lors de la pyrolyse et l'air comburant, un excès d'air faible.

La combustion du bois émet peu de dioxyde de soufre (SO₂) par rapport aux énergies fossiles comme le fuel et le charbon ; elle en émet toutefois plus que le gaz naturel.

Les poussières ont un impact localement sur l'environnement, mais depuis quelques années des progrès techniques ont été faits pour améliorer la combustion et traiter les fumées au niveau de l'habitat individuel et collectif (traitement des fumées avec séparateur cyclonique, séparateur à manche ou électrofiltre, combustion étagée, ...).

Energie utilisée et type de chaudière	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Oxydes d'azote (NOx)	Composés organiques volatiles (CxHv)	Monoxyde de carbone (CO)	Dioxyde de carbone (CO ₂)	Poussières
Fioul	39	11	3	14	21 667	1
Gaz naturel	0	11	1	14	14 444	0
Charbon	94	19	3	1 250	28 889	17
Bois bûche, chaudière traditionnelle	3	14	278	1 667	0	19
Bois bûche, chaudière moderne	3	12	3	102	0	4
Bois déchiqueté	3	13	1	4	0	1

Tableau 1 : Emissions de divers polluants lors de la production de chaleur (mg/GWh)

(Source : BLT Autriche)



En ce qui concerne les collectivités, les chaudières qui peuvent être utilisées doivent être automatiques et utiliser du bois déchiqueté comme combustible. Ce bois peut avoir une origine forestière : rémanents d'exploitation (menus bois et branches), bois récolté lors de premières éclaircies ou parcelles sur lesquelles toute la récolte est valorisée en bois énergie (taillis par exemple). Il peut également être constitué de sous-produits des industries du bois (sciures, copeaux, écorces, dosses, ...) et des bois de rebut non souillés (palettes, cagettes, ...).



Photo 1 : Plaquettes

Source : AXENNE

Effets directs

Un gain économique

La ressource bois étant moins chère que les énergies fossiles (notamment les sous-produits des industries du bois), la collectivité peut réaliser des économies sur l'achat de l'énergie.

Des effets sur l'environnement

Grâce à la substitution d'une énergie fossile et au bilan carbone nul du bois, l'utilisation de bois énergie permet d'éviter de rejeter du dioxyde de carbone et de contribuer à l'augmentation de l'effet de serre.

Prix moyens du bois déchiqueté :

Plaquettes ...	Prix en €/t	Prix en €/MWh
... forestières	35 - 85	11 - 28
... issues de sous-produits des industries du bois	15 - 45	5 - 15
Fuel		≈ 56
Gaz naturel		≈ 43
Electricité		≈ 112

La quantité de gaz à effet de serre évitée dépend de l'énergie utilisée auparavant : voici les quantités de CO₂ évitées pour une chaudière produisant 1 500 MWh/an :

	t de CO ₂
Gaz naturel	308
Electricité	270
Fioul	270
Gaz propane	405

Ces prix peuvent fortement varier en fonction des difficultés d'exploitation (pour les plaquettes forestières), des distances à parcourir pour la livraison et de l'humidité des plaquettes (pour le prix au MWh).

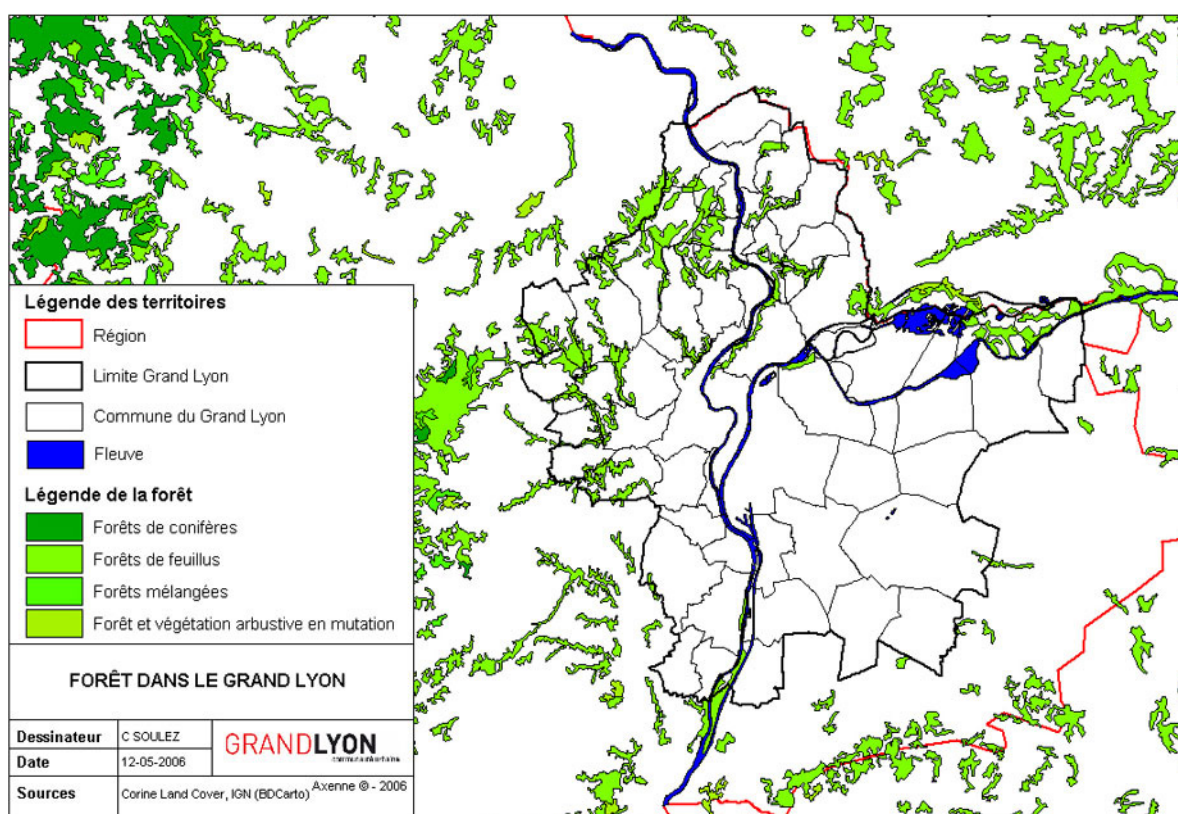


LE CONTEXTE TERRITORIAL

RESSOURCE

Ressource forestière

En tant qu'agglomération urbaine, il est évident que le Grand Lyon ne présente pas une ressource importante en bois sur son propre territoire. En effet, sur les 49 000 hectares sur lesquels s'étend le Grand Lyon, seuls 3 500 sont recouverts par la forêt, entièrement composée de feuillus.



Carte 1 : Territoire du Grand Lyon recouvert par la forêt

Cependant, les besoins en bois sont couverts non par la ressource forestière du territoire, mais par la ressource locale des déchets de bois (élagages et déchets de l'industrie du bois) ainsi que par un approvisionnement provenant de la région Rhône-Alpes. Celle-ci dans son ensemble est une région un peu plus boisée que la moyenne française (taux de boisement de 29 %). Le département du Rhône a un taux de boisement de 21,5 %, la forêt étant majoritairement située sur l'ouest du département (le nord-ouest est plutôt résineux et le sud-ouest feuillus). La première région forestière du Rhône est celle des Monts du Beaujolais (> 50% de la surface boisée du département) ; viennent ensuite les Monts du Lyonnais (14%) et le plateau du Lyonnais (10%).



D'après l'étude réalisée par HESPUL sur le suivi de la filière bois dans le département du Rhône (2005), le tonnage de déchets d'élagage est de 7 000 tonnes en 2003. Sur le Rhône, le gisement mobilisable de bois de rebut et de refus de compostage serait compris entre 21 000 et 42 000 tonnes.

La ressource linéaire, les parcs et jardins

L'élagage des arbres bordant les routes est indispensable pour un bon entretien de la route et plus de sécurité. Les déchets d'élagages sont le plus souvent mis en décharge, tout comme les déchets issus de l'entretien des parcs et jardins. CERBERA est la principale association regroupant les élagueurs opérant sur le Grand Lyon.

Dans le cas de la chaufferie bois de Vénissieux, 30 % du combustible utilisé provient de rebuts de l'entretien des parcs et jardins de l'agglomération.

Entreprises de la filière

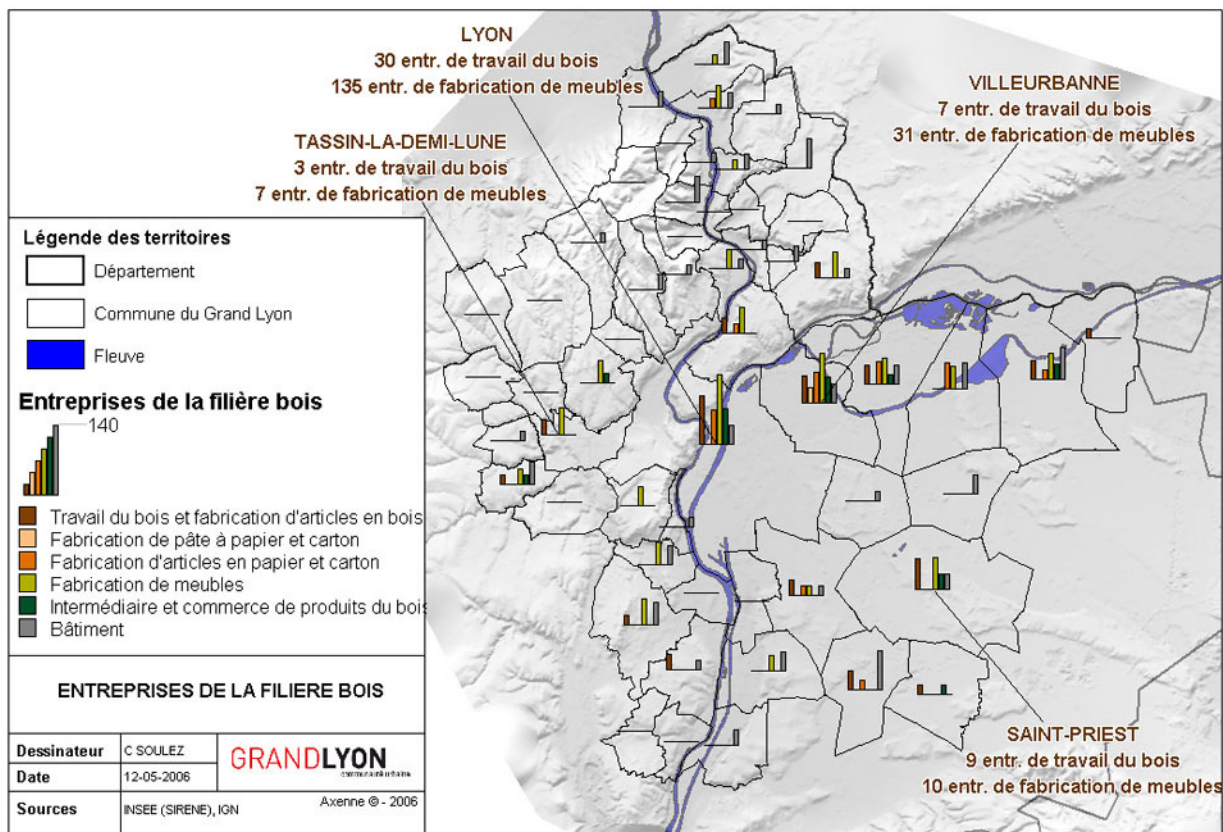
Les déchets des industries du bois réutilisables pour la filière bois énergie peuvent être de différentes natures : plaquettes, écorces, sciure et copeaux, chutes de débits, déchets de caisseries, fagots, etc. Ils peuvent parfois être utilisés tel quel (plaquettes) ou nécessitent un premier traitement (exemple broyage).

D'après la répartition des activités par les codes NAF et NES, cinq catégories concernent directement la filière bois :

- la sylviculture, exploitation forestière et services forestiers ;
- le travail du bois et fabrication d'articles en bois ;
- la fabrication de pâte à papier, papier, carton ;
- la fabrication d'articles en papier ou en carton ;
- les intermédiaires et commerce de produits du bois.

D'autre part, les activités de fabrication de meubles et certaines activités du bâtiment (travaux de charpente, menuiserie bois et matières plastiques) sont comprises pour une partie de leur activité dans la filière bois énergie : 88 % des emplois de l'activité « travaux de charpente » entrerait dans la filière bois ainsi que 66 % de l'activité « menuiserie bois et matières plastiques » (source : « L'emploi dans la filière bois en France : quantification et évolution », 2001, AFOCEL-SLC).

Parmi les entreprises de la filière bois proprement dite, l'activité la plus développée est le travail du bois et la fabrication d'articles en bois (une petite centaine d'entreprises implantées sur le Grand Lyon). La fabrication de pâte à papier, papier, carton est au contraire la plus faiblement représentée, ce qui correspond à la faible ressource forestière du territoire – une agglomération urbaine.



Carte 2 : Les entreprises de la filière bois du Grand Lyon

Les entreprises de la filière bois présentent un intérêt du point de vue du développement du bois énergie pour plusieurs raisons :

- les déchets bois de leur activité (palettes, cagettes, sciure, etc.) peuvent être réutilisés comme combustible ;
- elles sont plus naturellement intéressées par l'utilisation de bois énergie.

Dans le cas de la chaufferie bois de Vénissieux, 60 % du combustible utilisé provient de rebuts des entreprises de travail et de transformation du bois (scieries par exemples). L'approvisionnement se fait auprès d'entreprises de Rhône-Alpes ou de Bourgogne (distance de 120 km au maximum).

D'autre part, 10 % du combustible utilisé est du bois propre de récupération (palettes par exemple). Cette ressource est collectée sur l'agglomération.



ETAT DES LIEUX

Les principaux fournisseurs actuels de plaquettes n'écoulent pas tout leur stock sur le département et sont obligés d'en exporter une partie hors du département. Cerbera et Coforêt seraient en mesure de doubler leur livraison sur le département. Les fournisseurs de granulés produisent une quantité supérieure à la demande à l'échelle de la région. La ressource en bois énergie est donc importante sur la région et le département, et donc pour le Grand Lyon.

De plus, la filière approvisionnement en bois de récupération, sous-produits des entreprises de travail du bois et résidus d'entretien des parcs, jardins et élagages est sous exploitée :

- en ce qui concerne le bois propre de récupération, sa collecte est largement insuffisante par rapport à la quantité potentiellement disponible : de nombreux industriels brûlent ou mettent en décharge cette ressource ;
- la collecte de déchets issus des parcs et jardins pourrait également être amplifiée ;
- enfin, les sous-produits des entreprises de travail du bois doivent être récupérés en dehors de l'agglomération pour la plupart, mais ce potentiel hors agglomération est important.



Information : d'après l'étude réalisée par HESPUL sur le suivi de la filière bois dans le département du Rhône (2005), le gisement bois énergie mobilisable sur le département du Rhône serait d'au moins 50 000 tonnes et pouvant aller jusqu'à 140 000 tonnes.

POTENTIEL

Projets

La chaufferie de Vénissieux alimente près de 10 000 logements, plusieurs groupes scolaires, des équipements publics (piscine, gymnase, crèche, Hôtel de Ville), quatre centres commerciaux et deux cliniques. Le bois assure 40% des besoins énergétiques.

La répartition des combustibles est la suivante :

- 10% de bois propre de récupération (bois déchets industriels exemple palettes),
- 30% issus d'entretien parcs et jardins du Grand Lyon,
- 60 % rebuts des entreprises de transformation du bois de la région Rhône-Alpes ou de Bourgogne.

Les deux réseaux de chaleur (Fontaine-St-Martin et la Tour de Salvagny) brûlent des plaquettes forestières dans leur chaudière. Ils s'approvisionnent tous les deux dans la vallée d'Azergues (Rhône), par l'intermédiaire de la coopérative forestière COFORET (troisième coopérative forestière française et première du Rhône, avec 25 % de la forêt en gestion. Leur plate-forme est située à Lamure sur Azergues).



La chaufferie bois de la Tour de Salvagny est en fonctionnement depuis 3 saisons, celle de Fontaines-St-Martin a été mise en service en janvier 2007 pour le chauffage partiel d'un bâtiment, puis une mise en service définitif est prévue à la prochaine saison de chauffe (hiver 2007/2008).

ENJEUX

Les émissions de gaz à effets de serre sont réduites et les ressources locales sont valorisées

Le recours au bois énergie permet d'éviter les énergies traditionnelles et permet de valoriser les bois de rebus..

L'activité locale renforcée

Diverses études (ADEME, Ministère de l'Industrie, ITEBE) ont montré que l'utilisation du bois énergie nécessite 3 à 4 fois plus d'emplois que les énergies fossiles. Ce sont de plus des emplois locaux.



LES CHAUDIERES AUTOMATIQUES

DEFINITION

Chaufferie

L'énergie récupérée par la combustion du bois est certes une énergie ancestrale, mais son utilisation moderne s'est beaucoup perfectionnée :

- automatisation de l'alimentation via un silo et une vis sans fin,
- automatisation de la régulation de la combustion (apports en oxygène et en combustible, température de combustion, etc.),
- automatisation du déchargement.

Grâce à ces améliorations, non seulement le rendement de la chaudière est nettement plus élevé, mais en plus les émissions de polluants sont largement diminuées.

Le combustible utilisé est la plaquette et non plus la bûche, afin de permettre une alimentation automatique.

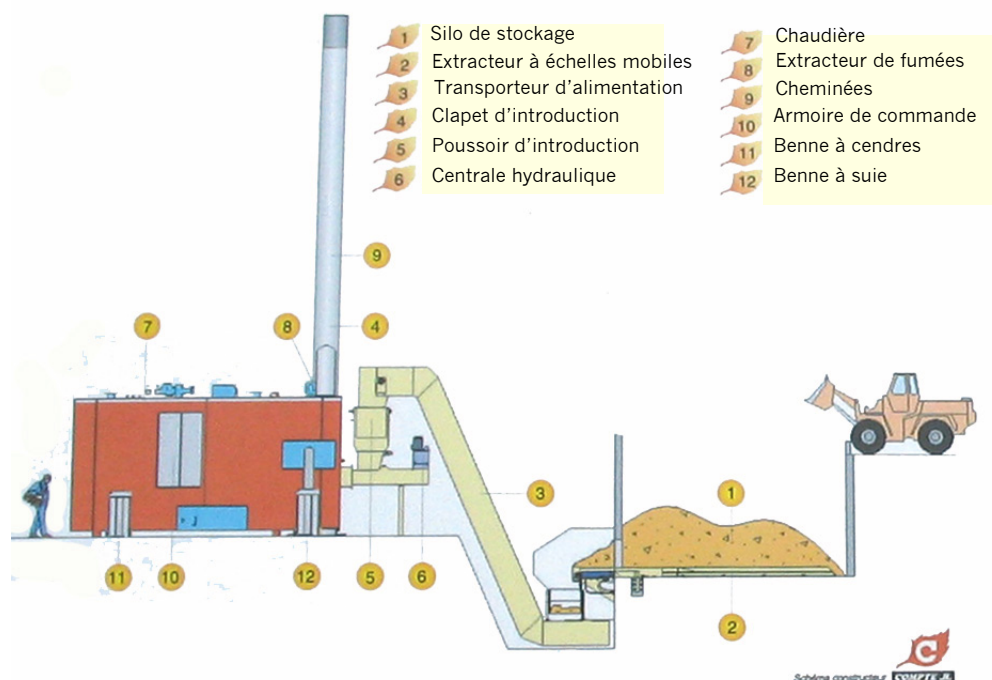


Figure 1 : Schéma de la chaufferie de Marllhes dans la Loire (450 kW)

La taille du silo de stockage est calculée en fonction de l'autonomie souhaitée de la chaudière, suivant sa puissance et le type d'approvisionnement. On recherche en général pour une chaudière de moyenne puissance une autonomie d'une semaine par grand froid.



Livraison du combustible

La livraison des plaquettes peut être réalisée en flux tendu ou avec rupture de charge : dans le premier cas, les plaquettes sont livrées directement du lieu de production à la chaufferie, dans le silo de stockage. Dans le deuxième cas, les plaquettes sont livrées dans un hangar de stockage. Cette deuxième solution est plus chère (nécessité d'un hangar, manutention) mais permet une garantie sur l'humidité du combustible et une meilleure sécurité d'approvisionnement.



Photo 2 : stockage de la chaufferie de la Tour-de-Salvagny

La livraison peut être réalisée par des semi-remorques à fond mouvant, souffleur ou à benne basculante (70 – 90 m³). Pour les chaufferies moins importantes (< 500 kW), des camions avec benne ou container de 30 à 40 m³ sont utilisés, voire des tracteurs agricoles avec remorques (8 – 15 m³, pour les chaufferies < 200 kW).

INTERET DE L'OPERATION

Une chaudière automatique au bois présente les avantages suivants :

- un gain environnemental sur le plan des rejets de CO₂,
- un prix du combustible qui sera relativement stable à l'avenir surtout si l'approvisionnement est très local. La part du transport sur le prix du combustible bois (jusqu'à 30% dans certains cas) augmente dans les mêmes proportions que le prix du fuel,
- une ressource inépuisable dès lors que la filière en amont est bien contrôlée,
- la valorisation de déchets et des ressources locales qui entraînent par la même occasion une dynamique créatrice d'emplois,

Face à ses avantages, le bois énergie fait parfois l'objet de levées de boucliers puisque sur des projets de taille importante, la rotation des camions, les rejets de poussières ou encore les risques technologiques sont peu connus et sont susceptibles de créer des craintes auprès des riverains.



Aussi, il est important de bien expliquer le projet en amont, cela passe par une concertation locale, et de soulever les craintes des riverains en présentant les mesures compensatoires et les prescriptions qui seront prises dans le but de minimiser ou de supprimer les contraintes de ce type de projet.

Par exemple, la rotation des camions n'aura lieu qu'en dehors des heures de sortie des écoles et des marchés, le rythme des livraisons sera adapté à la vie du quartier, les poussières seront quasiment supprimées par l'utilisation d'une technologie moderne, etc.

LES ASPECTS REGLEMENTAIRES

Autorisation / déclaration suivant le type de combustible

Bois propre



REGLEMENTATION : La valorisation, comme combustible, de déchets de bois propres relève de la rubrique 2910 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : le bois doit se présenter à l'état brut, c'est-à-dire non imprégné, ni revêtu d'une substance quelconque ; il s'agit de morceaux de bois brut, d'écorces de bois déchiqueté, de sciures, de poussières de ponçage ou de chutes issues de l'industrie du bois, de sa transformation ou de son artisanat.

- Pour les installations de puissance inférieure à 2 MW, il n'existe pas de procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.
- Toute installation de combustion du bois de puissance supérieure à 2 MW et inférieure à 20 MW est soumise à déclaration préalable (rubrique 2910-A.2) ; l'arrêté du 25 juillet 1997 qui s'applique à la rubrique 2910-A.2 précise les dispositions applicables aux installations nouvelles (déclarées à partir du 01/01/98) et aux installations existantes (déclarées avant le 01/01/98).
- Toute installation de combustion du bois de puissance supérieure ou égale à 20 MW est soumise à autorisation préalable (rubrique 2910-A.1).

Déchets de bois ayant subi un traitement

La combustion de déchets de bois traités, peints, collés, souillés ou ayant subi tout autre traitement est considérée comme de l'incinération de déchets. Ainsi, quelle que soit sa puissance, toute installation d'incinération de bois souillé ou imprégné d'une substance quelconque est soumise à autorisation préalable : rubriques 322-B4 et/ou 167-C de la nomenclature des ICPE.

Tout bois ayant été, même très légèrement imprégné ou revêtu, comme les bois de rebut, est considéré comme un déchet. Sa combustion n'est donc pas concernée par la rubrique 2910 A et l'arrêté du 25 juillet 1997. Pour autant, ces bois très légèrement imprégnés ou revêtus ne sont pas considérés comme des déchets dangereux ou spéciaux. Dans ce cas, l'exploitant est invité à se rapprocher de l'inspecteur des installations classées pour savoir si l'installation relève des rubriques 2910-B, 322-B4 ou 167-C.



Le traitement des fumées

En ce qui concerne la réglementation relative aux émissions atmosphériques liées à la combustion de bois, la situation est différente selon la capacité nominale des installations :

1. Pour les installations de combustion dont la puissance est supérieure à 20 MW, la réglementation en vigueur est celle des Grandes Installations de Combustion (GIC), c'est-à-dire de la Directive 2001/80/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 octobre 2001 (*réglementation non présentée ici puisque les chaudières bois installées par des collectivités ont une puissance en général inférieure à 20 MW*) ;
2. L'arrêté du 25 juillet 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) définit des limites d'émission pour les installations dont la capacité est comprise entre 2 et 20 MW ;
3. Il n'existe pas de réglementation pour les installations de combustion de petite et moyenne puissance (< 2 MW). Seuls les seuils indiqués dans la norme européenne EN 303.5 pour les chaudières de puissance inférieure ou égale à 300 kW sont utilisés comme référence pour les petites unités.

Les poussières et rejets

Arrêté du 25 juillet 1997 : valeurs limites de rejets pour les chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 2 et 20 MW, en mg/m³ de fumée (rubrique 2910) :

Oxydes de soufre (équivalent SO ₂)	Oxydes d'azote (équivalent NO ₂)	Poussières (puissance en MW)		Monoxyde de carbone (CO)	Composés organiques volatils (COV), hors méthane
		P<4	4<P<20		
200 mg/m ³	500 mg/m ³	150 mg/m ³	100 mg/m ³	250 mg/m ³	50 mg/m ³

Ce tableau est à compléter par les dispositions suivantes :

- Dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, à compter du 1 janvier 2000, la valeur limite de rejet des poussières est fixée à 50 mg/m³ pour les chaufferies dont la puissance totale est supérieure à 10 MW et inférieure à 20 MW.
- Si la puissance des chaudières consommant de la biomasse n'excède pas 4 MW et si l'installation ne se trouve pas dans une agglomération de plus de 250 000 habitants, la valeur limite des rejets de poussières est fixée à 150 mg/m³ quelque soit la puissance totale de l'installation.
- Ces valeurs concernent la biomasse et ne comprennent pas les bois dits souillés auxquels s'applique la réglementation en matière de déchets industriels spéciaux.

Pour respecter les 50 mg ou 100 mg de poussières par m³ de fumées, il faut utiliser des systèmes de traitement des fumées performants et coûteux comme les filtres à manches ou les électro-filtres plus coûteux que les dépoussiéreurs classiques (séparateur cyclonique). Ces systèmes performants peuvent coûter jusqu'à deux fois le coût de la chaudière. Ils sont donc surtout utilisés pour les grandes installations.

Norme EN 303.5

Norme qui s'applique aux chaudières de chauffage central à eau chaude à chargement manuel ou automatique, dont la puissance utile nominale ne dépasse pas 300 kW et fonctionnant avec des combustibles solides, issus de la biomasse ou fossiles.



La norme EN 303-5 fixe les exigences concernant la construction des matériels (épaisseur des parois, matériaux...), leurs performances (rendement, autonomie, émissions...) et la sécurité (température des parois, étanchéité...). Trois classes de chaudières sont définies en fonction du rendement et des émissions de polluants (monoxyde de carbone, hydrocarbures imbrûlés, poussières).

Les méthodes et techniques d'essais sont également précisées, ainsi que des exigences quant à la qualité du combustible (essence, humidité, dimensions...).

Autres dispositions de l'arrêté du 25 juillet 1997

(relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de combustion soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 de la nomenclature des installations classées pour l'environnement (ICPE))

Il s'applique notamment aux chaufferies bois de 2 à 20 MW et fixe des exigences sur un certain nombre de points :

- L'implantation de la chaufferie bois doit être prévue de préférence à plus de dix mètres de tout établissement recevant du public, des immeubles de grande hauteur, des grandes voies de circulation ou des stockages aériens de combustibles liquides ou gazeux.
- Dans le cas d'une installation biénergie bois / gaz, les deux chaudières doivent être situées dans des locaux séparés.
- La conduite et l'entretien des installations doivent être assurés par du personnel qualifié, soit de façon permanente, soit avec un mode d'exploitation permettant au personnel d'agir à distance ou d'être prévenu pour intervenir directement sur le site.
- En ce qui concerne les rejets à l'atmosphère, la hauteur des cheminées (hors obstacle) est définie entre douze mètres (2 MW) et 20 à 30 mètres (15 à 20 MW) pour les chaufferies bois.

Autres textes applicables aux chaufferies :

- Décret n°74-415 du 13/05/1974 relatif au contrôle des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique.
- Arrêté du 20/06/1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie (abrogé par l'arrêté du 7 février 2000).
- Loi n°76-663 du 19/07/1976 relative aux installations classées pour l'environnement (ICPE) et décrets qui s'y rapportent :
 - décret n°77-133 du 21/09/1977 ;
 - décrets n°93-1412 du 29/12/1993 et n°96-197 du 11/03/1996 (rubrique 2910).
- Arrêté du 5/07/1977 relatif aux visites et examens approfondis des installations consommant de l'énergie thermique (complété par la circulaire du 7/10/1982).
- Circulaire du 18/12/1977.
- Arrêté du 23/06/1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Loi n°80-531 du 15/07/1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur.
- Arrêté du 27/06/90 relatif à la limitation des rejets atmosphériques des grandes installations de combustion ;
- Loi n°96-1236 du 30/12/1996 sur l'air et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.
- Arrêté du 25/07/1997 relatif aux installations de combustion.
- Arrêté du 02/02/98 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau, ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- Décret n°98-817 du 11/09/1998 relatif aux rendements minimaux des chaudières.



LES RESEAUX DE CHALEUR

DEFINITION

Le réseau de chaleur permet de distribuer la chaleur produite par une même chaudière à plusieurs bâtiments. Ces réseaux peuvent être de tailles différentes : de plusieurs milliers de logements desservis et plusieurs dizaines de kilomètres de réseaux à trois ou quatre bâtiments desservis pour quelques centaines de mètres de réseau.

Il est intéressant pour une commune de mettre en place un réseau de chaleur entre des bâtiments communaux, s'ils ne sont pas trop éloignés, comme la mairie, une école, un hôpital, une maison de retraite, une piscine, le commissariat, la caserne des pompiers, ... voire un immeuble d'habitations ou des habitations privées, auquel cas la commune devient fournisseuse d'énergie.

Le réseau de distribution, ou réseau de chaleur, est un circuit fermé constitué par des tuyaux enterrés isolés, transportant un fluide caloporteur (eau le plus souvent). Il part de la chaudière et dessert les bâtiments raccordés, transmet la chaleur puis revient à la chaudière en retournant le fluide refroidi. La sous-station permet l'échange de chaleur entre le circuit primaire (réseau principal) et le circuit secondaire (installation de chauffage interne au bâtiment) ; elle comprend donc un échangeur de chaleur. Une sous-station est à prévoir pour chaque raccordement de bâtiment.

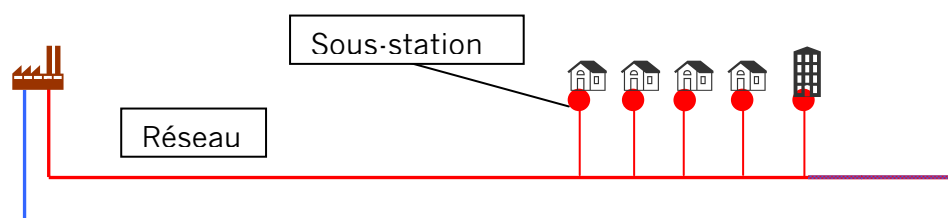


Figure 2 : Schéma d'un réseau de chaleur

INTERET DE L'OPERATION

La décision de mettre en place une chaufferie au bois peut avoir plusieurs motivations :

- la valorisation d'une ressource locale ;
- une diminution des frais de chauffage et d'eau chaude ;
- la préservation de l'environnement ;
- la création ou le maintien d'une activité économique locale ;
- etc.

Cependant, une collectivité peut n'avoir que de faibles besoins pour son patrimoine, ne permettant pas de rentabiliser la mise en place d'une chaudière bois. C'est alors que la création d'un réseau de chaleur reliant plusieurs bâtiments, publics ou non, peut permettre d'atteindre le seuil de rentabilité.



LES ASPECTS REGLEMENTAIRES

Evolution réglementaire

La TVA à taux réduit (5,5 %) pour les réseaux de chaleur alimentés au bois a été votée par le Parlement le 30 juin 2006 et acceptée par le Gouvernement. La Loi portant engagement national pour le logement autorise désormais l'application d'une TVA à taux réduit « aux abonnements relatifs aux livraisons [...] d'énergie calorifique [...] distribuée par réseaux, ainsi qu'à la fourniture de chaleur lorsqu'elle est produite au moins à 60 % à partir de la biomasse, de la géothermie, des déchets et d'énergie de récupération ».

Ces dispositions fiscales sont applicables immédiatement (promulgation de la loi le 13 juillet 2006) et concernent exclusivement les réseaux de chaleur au sens juridique. Cette disposition ne s'applique pas aux chaufferies dédiées à un seul équipement public (hôpitaux, lycées ...) ou à un ensemble immobilier géré par un seul maître d'ouvrage (HLM par exemple) qui souvent ne récupèrent pas la TVA sur leurs investissements ou leurs charges de fonctionnement.

La Loi sur le logement encourage aussi le classement des réseaux de chaleur économiques et écologiques, c'est-à-dire alimentés majoritairement par de la chaleur produite à partir d'énergies renouvelables. Elle prévoit que les préfets disposent de neuf mois à l'issue de l'enquête publique pour prononcer le classement du réseau. Passé ce délai, le silence de la préfecture vaut acceptation. Le classement permet au maire d'imposer le raccordement au réseau des constructions neuves ou réhabilitations lourdes si le coût de la chaleur est égal ou inférieur aux solutions conventionnelles de référence.

Autres textes

- Loi n°80-53 du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur et décret n°81-542 du 13 mai 1981 (décret pris pour l'application des titres I, II et III de la loi n°80-531 du 15 juillet 1980)
- Décret n°99-360 du 5 mai 1999 relatif aux réseaux classés de distribution de chaleur et de froid

CONSEILS CONCERNANT LA GESTION ET L'EXPLOITATION

La gestion

La gestion désigne le cadre juridique et administratif dans lequel une chaufferie bois est montée et gérée :

- Lorsque la chaufferie ou le réseau de chaleur appartenant au maître d'ouvrage public ne dessert que des bâtiments publics, alors la gestion de l'installation est sous la responsabilité du maître d'ouvrage ;
- Lorsque le réseau de chaleur dessert d'autres bâtiments que ceux appartenant au maître d'ouvrage, il faut distinguer la partie primaire du réseau (chaufferie, réseau et sous-station) de la partie secondaire (chauffage des bâtiments après les sous-stations). Le maître d'ouvrage est responsable a minima de la partie primaire.



L'exploitation

L'exploitation concerne les modalités techniques du fonctionnement de la chaudière.

Dans le premier cas, l'exploitation de la chaufferie est soit assurée en régie directement par le personnel du maître d'ouvrage, soit confiée à une entreprise privée au travers d'un contrat d'exploitation.

Dans le deuxième cas, la gestion administrative et financière du service de production de chaleur, ainsi que l'exploitation technique des installations sont définies au travers d'un contrat de distribution d'énergie calorifique ; elles sont assurées soit par la collectivité publique locale, soit par une entreprise privée (gestion déléguée), soit par les deux (gestion partagée).



COMMENT MONTER MON PROJET

Que ce soit pour l'installation d'une chaudière bois ou d'un réseau de chaleur la démarche pour le montage du projet reste similaire. Le schéma de montage type comprendra :

Phase 1 *l'opportunité d'une chaufferie bois ou d'un petit réseau de chaleur*

Etudier l'intérêt du projet par le biais d'une analyse d'opportunité.



Phase 2 *la sensibilisation et communication autour du futur projet*

Organiser des visites sur des sites équipés.



Phase 3 *l'étude de faisabilité*

Confirmer l'intérêt du projet avant sa réalisation.



Phase 3 *demandes d'aides aux énergies renouvelables*

Rédaction des courriers de demande de subventions.



Phase 4 *la concertation et la réalisation des travaux*

Réaliser ou faire réaliser les travaux.



Phase 5 *l'exploitation et la gestion des installations*

Pérenniser les équipements.

- l'analyse d'opportunité permet à la collectivité de confirmer l'intérêt ou non d'un tel projet et d'en présenter les éléments descriptifs. Si les conclusions sont positives, elle apporte aux élus les éléments pour poser les bases d'une étude plus approfondie. L'agence locale de l'Energie (tous acteurs) ou le SIGERLY (communes adhérentes uniquement) peuvent réaliser de telles analyses. Coordonnées page suivante. Si cela s'avère concluant, vous pouvez passer en phase travaux pour de petits projets, ou lancer une étude de faisabilité pour les autres cas.

- cette phase du projet doit permettre de lever les doutes et de convaincre les plus sceptiques. La visite de sites équipés permet en outre de matérialiser le projet. L'ALE organise couramment des visites de sites équipés.

- l'étude de faisabilité apporte des réponses détaillées sur le plan technique, économique et financier qui vont permettre à la collectivité de prendre une décision quant à la suite à donner au projet. Le montage juridique doit être arrêté à cette date (quel mode de gestion ?, quelle organisation pour l'approvisionnement ?). L'ALE ou le SIGERLY peuvent vous fournir les coordonnées de bureaux d'études et vous assister dans la rédaction du cahier des charges, la sélection du prestataire et dans le dossier de demande d'aide financière à la décision soutenue par l'ADEME et la Région.

- l'ALE ou le SIGERLY vous expliqueront les aides à l'investissement auxquelles vous pouvez prétendre et les procédures pour les demander, avant le démarrage des travaux.

- communiquer et informer dans le cadre d'un réseau de chaleur afin de répondre aux interrogations des riverains. Lancer les opérations de travaux sous maîtrise d'ouvrage de la commune ou délégué. L'ALE ou le SIGERLY peuvent vous assister dans le suivi du chantier.

- établir le mode de gestion et d'exploitation des équipements (une chaudière bois peut être exploitée par du personnel de la commune, un réseau de chaleur est généralement exploité par une entreprise privée).



ADRESSES ET CONTACTS UTILES EN RHONE-ALPES

LES PARTENAIRES QUI SOUTIENNENT LE BOIS ENERGIE EN RHÔNE-ALPES

La Région Rhône-Alpes

DAFEE (Direction de l'Agriculture, de la Forêt,
de l'Environnement et de l'Energie)
78, route de Paris, 69260 Charbonnières-les-Bains
Tél : 04 72 59 40 00
www.cr-rhone-alpes.fr

ADEME délégation Rhône-Alpes

10, rue des Emeraudes, 69006 Lyon
Tél : 04 72 83 46 00
e-mail : ademe.rhone-alpes@ademe.fr
www.ademe.fr

DEPARTEMENT DU RHONE

29-31 cours de la Liberté
69 483 Lyon Cedex 03
Tél : 04 72 61 77 77
www.rhone.fr

CONSEILS POUR LES RÉSEAUX DE CHALEUR

Amorce

10, quai Sarrail, 69006 Lyon
Tél : 04 72 74 09 77
e-mail : amorce@amorce.asso.fr
www.amorce.asso.fr

CONSEILS POUR L'APPROVISIONNEMENT

Fibra et interprofessions du bois

34, rue Casimir Périer, 69002 Lyon
Tél : 04 78 37 09 66
e-mail : contact@fibra.net
www.fibra.net

AGENCES LOCALES DE L'ENERGIE

Agence locale de l'énergie de l'agglomération lyonnaise

17, rue de la Victoire
69003 Lyon
Tél : 04 37 48 22 42
www.ale-lyon.org
e-mail : ale.lyonagglo@wanadoo.fr



BIBLIOGRAPHIE

www.itebe.org

www.biomasse-normandie.org

CREDIT PHOTOS

Agence Locale de l'Energie du Grand Lyon

<http://www.ale-lyon.org/>